

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 08-271368

(43)Date of publication of application : 18.10.1996

(51)Int.Cl.

G01M 1/38

(21)Application number : 08-078779

(71)Applicant : CORGHI SPA

(22)Date of filing : 01.04.1996

(72)Inventor : CORGHI REMO

(30)Priority

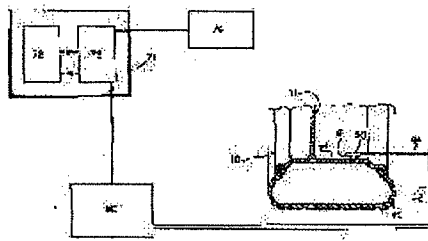
Priority number : 95RE 16 Priority date : 31.03.1995 Priority country : IT

### (54) METHOD AND APPARATUS FOR BALANCING VEHICLE WHEEL BY MEANS OF BALANCE WEIGHT

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To make it possible for a worker to fix a balance weight having an accurate theoretical balance value using an available weight by providing the subject apparatus with means for operating the fixing face and angular position of balance weight.

SOLUTION: A rod 42 holds a stem 44 on the side of a wheel 10 and a gap measuring means 50 is disposed at the free end of stem 44. The stem 44 advances to the inside of wheel 10 such that the gap measuring means 50 can reach any position on the inner surface 15 of wheel 10. After the wheel 10 is secured to a shaft, the gap measuring means 50 is shifted manually with respect to the surface of a rim 11 corresponding to the fixing face of balance weight. Subsequently, data obtained through a measuring means 60 is stored in a memory 72. At that position, an operating means 73 determines a fixing face for balancing, a required value and the angular position of a weight 8. When the measuring means 50 is shifted manually and the weight 8 arrives at a fixing face determined by the operating means 73, a display 74 produces an optical signal.



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-271368

(43) 公開日 平成8年(1996)10月18日

(51) Int. Cl.<sup>5</sup>  
G 0 1 M 1/38

識別記号 庁内整理番号

F I  
G 0 1 M 1/38

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平8-78779

(22) 出願日 平成8年(1996)4月1日

(31) 優先権主張番号 RE 9 5 A 0 0 0 0 1 6

(32) 優先日 1995年3月31日

(33) 優先権主張国 イタリア (I T)

(71) 出願人 591232048

コルジ・ソシエタ・ベル・アチオーニ  
イタリア国、42015・コレツジョ・(レジ  
オ・エミリア)、ヴィア・スタタル・468、  
ニコメロ、9

(72) 発明者 コルジ、レモ

イタリア国 I-42015 コレツジョ・  
(レジオ・エミリア)、ガレリア カルデ  
エチ、1

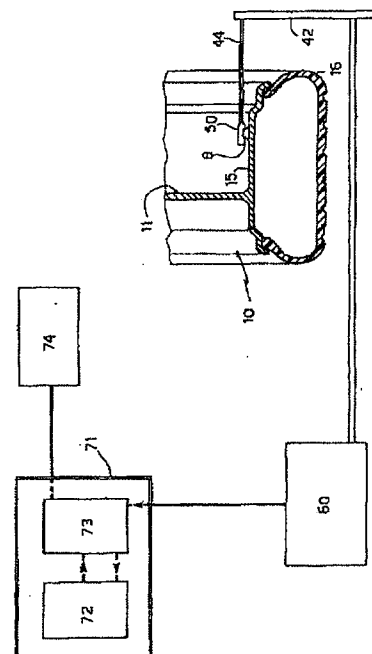
(74) 代理人 弁理士 八木田 茂 (外1名)

(54) 【発明の名称】 バランスウェイトによって車両ホイールのバランスを取る方法及び装置

(57) 【要約】

【課題】 作業者が実際に利用可能なバランスウェイト値を用いてホイールのバランスを取ることができるバランスウェイトの取付面及び角度位置を決める方法及び装置を提供すること。

【解決手段】 本発明に係る車両ホイールのバランスを取る方法は、予め選択されたバランス面 (P1, P2) の範囲内で、作業者によって選択されたウェイト値 (N1, N2) に基づいて演算された各ウェイトの取付面の位置 (Q1, Q2) 及び角度位置 (Z1, Z2) を電子演算手段によって決めることから成る。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 各バランスウェイトに対して予め選択されたバランス面（P1、P2）の位置を測定し、かつ記憶することで、ホイールに取り付けるべき少なくとも一つのバランスウェイトによって車両ホイールのバランスを取る方法において、

電子演算手段によって、予め選択した相対的なバランス面（P1、P2）に関する比較的小さな範囲内で、実際に利用可能な限定された値から選択されたウェイト値

（N1、N2）を基準に算出された各バランスウェイトの取付面（Q1、Q2）の位置及び角度位置（Z1、Z2）を決めることを特徴とする車両ホイールのバランスを取る方法。

【請求項2】 予め選択した面（P1、P2）が、それら（P1及びP2）が中心面である二つの範囲（P1MAX-P1MIN及びP2MAX-P2MIN）を選択することによって限定されることを特徴とする請求項1に記載の方法。

【請求項3】 測定装置（40）によって、各バランスウェイトの取付面（Q1、Q2）を含む範囲（P1MAX-P1MIN及びP2MAX-P2MIN）の位置を測定し、かつ記憶した後に、

一電子演算手段によって、範囲（P1MAX-P1MIN及びP2MAX-P2MIN）の中心面に取り付けるウェイト値（M1、M2）を決めるための第1の演算をし、

一前記電子演算手段によって、前記範囲内のバランスウェイトの取付面（Q1、Q2）の位置及び角度位置（Z1、Z2）を決めるための第2の演算をし、この第2の演算を、第1の演算によって決められた値（M1、M2）に近い、実際に実用可能な限定された値から選択されたウェイト値（N1、N2）を基準に行うことを特徴とする請求項1に記載の方法。

【請求項4】 測定装置（40）によって、各バランスウェイトに対して予め選択されたバランス面（P1、P2）の位置を測定し、かつ記憶した後に、

一電子演算手段によって、予め選択された相対面（P1、P2）に取り付けるウェイト値（M1、M2）を決めるための第1の演算をし、

一前記電子演算装置によって、予め選択されたバランス面（P1、P2）に関する範囲内のバランスウェイトの取付面（Q1、Q2）の位置及び角度位置（Z1、Z2）を決めるための第2の演算をし、この第2の演算を、第1の演算によって決められた値（M1、M2）に近い、実際に実用可能な限定された値から選択されたウェイト値（N1、N2）を基準に行うことを特徴とする請求項1に記載の方法。

【請求項5】 前記測定装置（40）を、バランスウェイトの取付面（Q1、Q2）を捜し出すために使用することを特徴とする請求項1～4の何れか一項に記載の方

法。

【請求項6】 基部上の回転軸、

前記回転軸にホイールをクランプする手段、

少なくとも二つの基準面における前記回転軸の振動を測定する手段、

アンバランスを演算する手段、及びホイールの予め決められた二つの面に、二つの角度位置で取り付けべきバランスウェイトを演算する手段から成る少なくとも一つのバランスウェイトを取り付けることによって車両ホイールのバランスを取る装置において、

演算手段が、アンバランスデータを記憶するメモリと、作業によって選択されたバランスウェイトの取付面及び角度位置を演算する演算処理手段とから成り、前記演算処理手段が、前記取付面と前記角度位置とを示すために設けられた位置変換器に接続されていることを特徴とする車両ホイールのバランスを取る装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】自動車ホイールのバランスを取るために、ホイールを固定する回転軸とホイールアンバランスデータを測定する手段とを有する装置は公知である。これらの装置は、基本的には、作業者がウェイトを取り付ける面（バランス面）の位置を予め決めた後に、バランスウェイト（通常二つのバランスウェイトが必要とされる）の値を演算する。

【0002】従って、装置には、選択したバランス面の軸方向位置、即ち、基準面とバランス面との間の軸方向距離に加えて、回転軸線と（バランス面における）バランスウェイトを取り付けるべき位置との間の軸方向距離が入力される。伝統的なスチールリムでは、選択される幾何学的認識パラメータが、だいたいリムの内側面と装置ケーシングの側面（基準面）との間の距離、ホイールリム幅、及びホイールリム直径であるので、バランスウェイト取付面はリムエッジに一致すると考えられる。

【0003】軽合金ホイールリムの使用の増加に伴って、そのホイールリムの外側エッジに従来のバランスウェイトを取り付けることが不適当になり、ホイールリムの外側エッジ間の中間部分にウェイトを取り付ける必要が生じ、同時にそのような取り付けを実行できる装置の必要性が生じている。

【0004】この目的のために、装置に設けられた適当な幾何学的位置測定装置によって、相対的なバランスウェイトを取り付ける選択された面の位置、及び取付位置と回転軸線との間の径方向距離を全て始めに測定し、記憶することが知られている。その後、電子演算ユニットで、予め選択された面に取り付けるべきバランスウェイトの正確な値と、これらの面における正確な角度位置とが演算される。有利には、同じ測定装置がこの目的に使用され得る。測定装置のすき間測定手段(a feeler means)は、バランスウェイトを取り付けるべき面に沿って動かされ、すき間測定手段が演算された位置に到達すると

視覚的／光学的表示装置が表示する。

【0005】しかし、上記した方法は、実際に作業者が使用できるバランスウェイトが数の上で必然的に制限され、通常、その値が全て5グラムの倍数であるので、測定されたバランスウェイト値が、だいたい使用できるバランスウェイトと一致しないという欠点がある。従って、実際には、作業者は、利用可能なウェイトを使用できるように無理にウェイト値を決め、その結果、バランスが不正確になる。

【0006】前記した欠点は、各バランスウェイトに対して予め選択したバランス面の位置を測定し、かつ記憶する本発明によって解決され、これは、装置の必須の部分形成する幾何学的位置測定装置によって有利に達成される。バランス面は、本質的に装置がその面の範囲でバランスウェイトを演算する面を表し、このバランス面は、本発明によれば、好ましくは、ウェイト取付面を置く必要のある二つの範囲を測定し、バランス面が前記範囲の中心面になるようにすることによって決められる。

【0007】本発明によれば、この後、電子演算手段を使用して、予め選択された相対的なバランス面に関する範囲内で各バランスウェイトの取付面の位置が、作業者が利用可能なバランスウェイト、即ち、通常5グラムの倍数のバランスウェイトから作業者が選択したバランスウェイト値を基準にして決められる。本発明による方法の可能な実施例では、(前記測定装置によって)バランスウェイトに対して予め選択されたバランス面に関する範囲の位置を測定し、かつ記憶した後、電子演算手段によって、予め選択された相対面に取り付けるためのウェイト値を決める第1の演算が成される。その後、前記演算手段によって、予め選択されたバランス面の範囲内でバランスウェイトの取付面の位置を、第1の演算によって決められた値に近い、利用可能なバランスウェイト値から選択された固定ウェイト値を基準に決める第2の演算が成される。

【0008】

【発明の実施の形態】以下、限定的でない実施例が示された添付図面を参照して本発明を詳細に説明する。図1は、バランス装置に装着されたホイールの斜視図である。図2は、図1のホイールの部分軸方向断面図である。図3は、バランス装置のブロック図である。

【0009】全体が符号1で示されたバランス装置は固定構造体(装置本体)2を有し、この固定構造体2から、ホイール10用の固定装置が突出している(図2参照)。ホイール10は、軸方向孔13が形成されたハブ12を有するリム11を備え、ホイール10は前記軸方向孔13によって車両構成部材に固定される。リム11は、ホイール10の外側面(即ち、車両にホイールを装着した時に外方に面する側面)の近くに配置された径方向部分(ディスク)14を有する。ハブ12は、ホイール10の軸線に対して正確に垂直な面12aを有し、こ

の面12aはホイール10を対応する車体構成部材に結合する時の基準面として作用する。符号15は、タイヤ16が位置決めされる実質的に円筒状の部分(リング)を示している。

【0010】固定装置は、その軸線Aが水平な駆動軸20を有する。この駆動軸20は装置本体2から突出しており、ホイール10が固定される。軸20は装置本体2から突出する同軸駆動支持軸23に固定される。ホイール10はクランプ手段30、31、32によって軸20に固定され、前記軸20に正確に中心決めされ、かつ軸20に垂直に位置決めされている。

【0011】固定装置の側方には、幾何学的位置測定装置40が位置決めされている。この測定装置40は、ホイール10の側方に配置されるロッド41と、ロッド41の自由端41'に固定された第2ロッド42とを有する。ロッド41は、軸20と平行であり、また、軸方向に摺動可能に、かつその軸に対して回転可能になるような方法で固定構造体2に突出するように連結されている。第2ロッド42は、ホイール10の前方に位置決めされており、かつ、ステム44を軸20と平行に保持している。前記ステム44の自由端には、すき間測定手段(a feeler means)50が、ロッド41に対する公知の固定幾何学的位置に配置されている。ステム44は、すき間測定手段50が、円筒状の内面(リング)15上のほとんど全ての位置に届くように、ホイール10の内側の空洞内に軸方向に侵入し得る。

【0012】装置ケーシング43内には、固定構造体2に対するロッド41の軸方向位置及び角度位置を測定するための測定手段60が位置決めされている。この測定手段60から得られるデータは演算処理装置ユニット71に送られる。この演算処理装置ユニット71は、とりわけセントラルメモリ72とディスプレイユニット74に接続された演算ユニット73とから成る(図3参照)。

【0013】本発明によれば、ホイール10を軸20に固定した後、バランスウェイト取付面Q1及びQ2が必要な範囲内に、バランス面として予め選択された二つの面P1及びP2の幾何学的位置が測定され、かつ記憶される。本発明によれば、有利には、各々のP1及びP2が中心面であるP1MIN-P1MAX及びP2MIN-P2MAXとして公知の二つの範囲が測定される。好ましくは、これらの面及び範囲は、バランスウェイト8を簡単に配置することができ、バランスウェイト8を取り付ける妨げとなり得る不連続な面がない領域で、リング15の円筒状の面から選択される。排他的ではないが、有利には面P1及びP2の軸方向位置、又はその相対範囲は、各面P1及びP2、又はP1MIN-P1MAX及びP2MIN-P2MAXに対応するホイールのリム面に対してすき間測定手段50を手動で移動させ、その後、測定手段60によって得られるデータをメモリ

72に記憶させることによって、即ち、基準面Rからの決められた面の距離及び軸線Aからのリム面の径方向距離を、装置40の幾何学的パラメータに合わせることで、幾何学的位置測定装置40で測定される。

【0014】この位置で、演算手段73は、ホイールのバランスを取るために面P1及びP2に位置決めされる必要のあるバランスウェイトの値M1及びM2と、各面P1及びP2の範囲内のウェイトの正確な角度位置T1及びT2とを、(バランスウェイトに対する、種々の幾何学的パラメータ及び装置に設けられた通常のトランスデューサによって測定されるアンバランスカベクトルに関する周知の関係式によって)決定する。(偶然に一致することもあるが)通常、これらのウェイト値M1、M2は作業者の利用できるウェイト値とは異なるので、作業者が、又は装置が自動的に、実際に作業者が利用可能な、即ち、多種多様な値、例えば5グラムのウェイトの一連の組合せに合う(演算値M1及びM2に近い)他のウェイト値N1及びN2を演算ユニットに入力する。その後、演算ユニットは、値がN1、N2のバランスウェイトを取り付ける他の面Q1、Q2の幾何学的位置-即ち、基準面Rからの軸方向距離と、これらの面の角度位置Z1、Z2とを、(バランスウェイトに対する種々の幾何学的パラメータに関する前記関係式に基づいて)決定するための新しい計算結果を出す。

【0015】要約すると、従来の方法を使用した第1の計算結果によって得られるウェイト-位置一面の値M1-T1-P1、M2-T2-P2に替えて、新しいウェイト-位置一面の値N1-Z1-Q1、N2-Z2-Q2が再演算される。ホイールリムに取り付けるべきウェイトの値N1、N2が作業者又は装置によって選択されるので、面Q1、Q2が範囲P1MIN-P1MAX及びP2MIN-P2MAXの外側に位置する場合もある。この場合、作業者(又は装置)は、利用可能なウェイトから、新しい二つのウェイトN'1、N'2を選択する処理を繰り返す必要がある。このため、取付面が常に、バランスウェイトを容易に取り付けることのできるホイールリム面の範囲内にあるだけでなく、理論バランス値を正確に持つバランスウェイトを取り付けることも可能になる。

【0016】有利には、取付面Q1及びQ2の幾何学的位置は測定装置40によって確認され得る。これは、リングの円筒状部分の表面にバランスウェイト8を持っていくすき間測定手段50を手動で移動することによって

達成される。ウェイト8が、ウェイト8の基部で測定され、メモリ72に記憶される取付面Q1、Q2の軸方向位置に達した時、ディスプレイユニット74が光学的信号を出す。その後、作業者がウェイト8を、ディスプレイユニットでも確認した、この取付面の範囲内に、正確な角度位置で固定する。

【0017】本発明には、特許請求の範囲の発明の概念の範囲から外れることく、非常に多数の実用的及び応用的特徴の変更がされ得る。この技術の当業者には公知であるので、演算システムの説明は省略する。

【図面の簡単な説明】

【図1】 バランス装置に装着されたホイールの斜視図である。

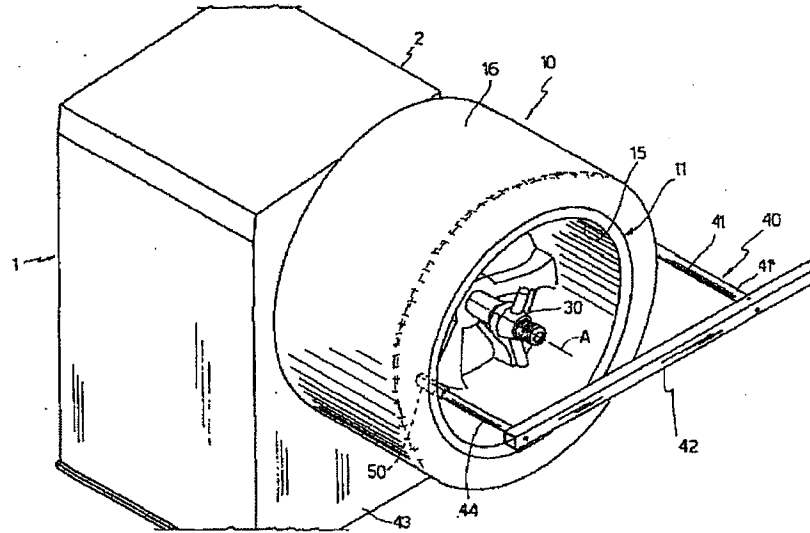
【図2】 図1のホイールの部分軸方向断面図である。

【図3】 バランス装置のブロック図である。

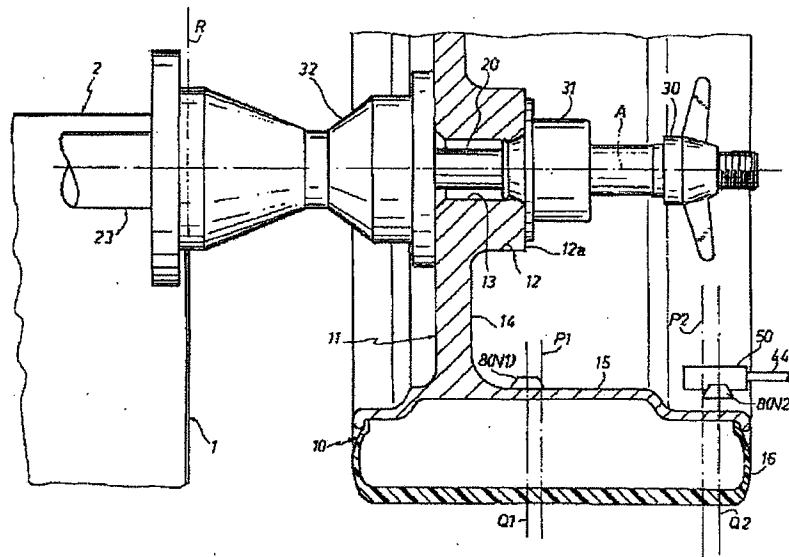
【符号の説明】

1	バランス装置
2	固定構造体
10	ホイール
11	リム
12	ハブ
12a	基準面
13	軸方向孔
14	径方向部分
15	リング
20	駆動軸
23	同軸駆動支持軸
30、31、32	クランプ手段
40	幾何学的位置測定装置
41	ロッド
41'	自由端
42	第2ロッド
43	装置ケーシング
44	ステム
50	すき間測定手段
60	測定手段
71	演算処理装置ユニット
72	セントラルメモリ
73	演算ユニット
74	ディスプレイユニット
Q1、Q2	バランスウェイト取付面
P1、P2	バランス面として予め選択された面

【図1】



【図2】



【図3】

